

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002134084 A**

(43) Date of publication of application: **10.05.02**

(51) Int. Cl.

H01M 2/10
B60K 1/04
B60K 6/02
B60L 1/00
B60R 16/04
B60R 22/22

(21) Application number: **2000329019**

(22) Date of filing: **27.10.00**

(71) Applicant: **FUJI HEAVY IND LTD**

(72) Inventor: **YOKOYAMA YUTAKA**
NOMOTO HIROSHI

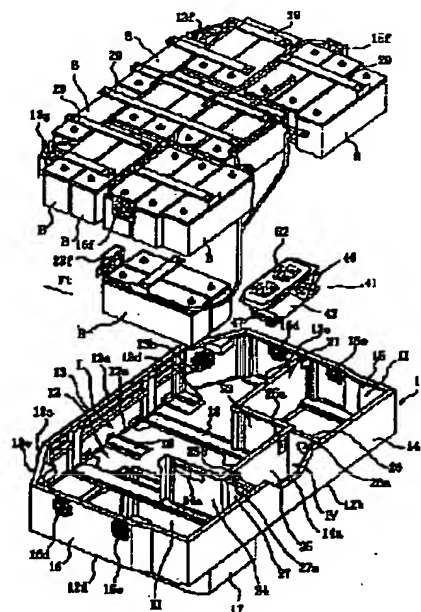
(54) STRUCTURE OF VEHICLE BATTERY BOX

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a structure of a vehicle battery box, which ensures a more compact battery box and a freehand design of a vehicle body.

SOLUTION: The vehicle battery box housing a plurality of batteries B is placed on a floor 3 forming a vehicle room 2, wherein a seat cushion 6a is arranged on the vehicle battery box. The vehicle battery box comprises a battery box body 11, a seat belt housing 52 provided on the upper side of the battery box body 11 and being open upward for housing a buckle provided on the tip of a seat belt, and fan 48 and 47 arranged in the battery box body 11 and ventilating the inside of the battery box body 11 via an opening 55 opened to the seat belt housing.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-134084
(P2002-134084A)

(43) 公開日 平成14年5月10日 (2002.5.10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ド*(参考)
H 0 1 M 2/10		H 0 1 M 2/10	S 3 D 0 1 8
B 6 0 K 1/04		B 6 0 K 1/04	Z 3 D 0 3 5
	6/02	B 6 0 L 1/00	L 5 H 0 4 0
B 6 0 L 1/00		B 6 0 R 16/04	E 5 H 1 1 5
B 6 0 R 16/04		22/22	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-329019(P2000-329019)

(22) 出願日 平成12年10月27日 (2000. 10. 27)

(71) 出願人 000005348

富士重工業株式会社

東京都新宿区西新宿一丁目7番2号

(72) 発明者 横山 裕

東京都新宿区西新宿1丁目7番2号 富士
重工業株式会社内

(72) 発明者 野本 大志

東京都新宿区西新宿1丁目7番2号 富士
重工業株式会社内

(74) 代理人 100100354

弁理士 江藤 聡明

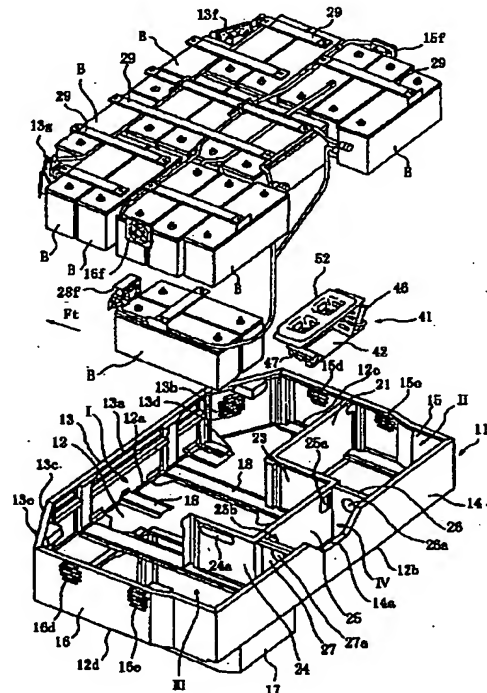
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用バッテリーボックス構造

(57) 【要約】

【課題】 バッテリーボックスのコンパクト化及び車体設計の自由度が確保される車両用バッテリーボックス構造を提供する。

【解決手段】 車室2を形成するフロア3上に配置されて複数のバッテリーBを格納すると共に、上方にシートクッション6aが配置される車両用バッテリーボックスであって、複数のバッテリーBを格納するバッテリーボックス本体11と、バッテリーボックス本体11の上面に設けられて上方が開放されてシートベルトの先端に設けられたバックルを収容可能なシートベルト格納部52と、バッテリーボックス本体11内に配置されてシートベルト格納部に開口する開口部55を介してバッテリーボックス本体11内を換気するファン46、47とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車室を形成する車体構造部材上に配置されて複数のバッテリーを格納すると共に、上方にシートクッションが配置される車両用バッテリーボックスにおいて、

複数のバッテリーを格納するバッテリーボックス本体と、
該バッテリーボックス本体の上面に設けられると共に、該上面からバッテリーボックス本体内に突出して上方が開放されシートベルトの先端に設けられたバックルを収容可能でかつ複数の開口部が穿設された凹部を有するシート

ベルト格納部と、
上記バッテリーボックス本体内に配置されて上記開口部を介してバッテリーボックス本体内を換気するファンとを備え、

上記シートベルトは基端が上記車体部材に固定されて上記シートベルト格納部に穿設された複数の開口部の内の1つを挿通して上記先端が該開口部から車室内に延在したことを特徴とする車両用バッテリーボックス構造。

【請求項2】 更に、上記シートベルト格納部の下方に位置して水平面に対して傾斜すると共に送風口が開口する傾斜面を有する基板を備え、

上記ファンは軸流ファンであって、上記傾斜面の下面側に該傾斜面と略直交する送風方向をもって配設されたことを特徴とする請求項1に記載の車両用バッテリーボックス構造。

【請求項3】 上記ファンの下方に略水平方向に延在する板状部材を備えたことを特徴とする請求項1または2に記載の車両用バッテリーボックス構造。

【請求項4】 上記シートベルト格納部と上記基板が一体形成されたことを特徴とする請求項2または3に記載の車両用バッテリーボックス構造。

【請求項5】 上記バッテリーボックス本体は平面視略矩形であって、該バッテリーボックス本体内は、
該バッテリーボックス本体の前部全幅に亘ると共に前面両端部に吸入口が開口する第1のバッテリー格納室と、
上記バッテリーボックス本体の後部中央に位置する装置格納室と、

上記バッテリーボックス本体の各側面に吸入口が開口し上記装置格納室の両側に後面に沿って延在する第2のバッテリー格納室及び第3のバッテリー格納室に隔壁によって区画され、

上記第1のバッテリー格納室の後端と装置格納室、上記第2のバッテリー格納室の内方端と装置格納室、上記第3のバッテリー格納室の内方端と装置格納室が各々隔壁に形成された通気口によって連通し、かつ上記ファンが装置格納室内に配置されたことを特徴とする請求項1～4の何れかに記載の車両用バッテリーボックス構造。

【請求項6】 更に、上記バッテリーボックス本体の下方に上記バッテリーボックス本体より投影面積が小さくかつ上部がバッテリーボックス本体の底部に開放された下部バ

ッテリーボックスが配設され、

該下部バッテリーボックスの上部が上記バッテリーボックス本体を連通する複数の通気口を備えた取り外し可能な下部バッテリーボックス用隔壁によって区画されたことを特徴とする請求項1～5の何れかに記載の車両用バッテリーボックス構造。

【請求項7】 上記バッテリーボックス本体は、車両の車幅方向の略中央部に配設され、かつ上記下部バッテリーボックスが車幅方向の一方に偏在して配置され、他方のバッテリーボックス本体下方にスペアタイヤ収容部を備えたことを特徴とする請求項6に記載の車両用バッテリーボックス構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両用バッテリーボックス構造に関し、特に車室内に搭載されるバッテリーボックス構造に関する。

【0002】

【従来の技術】電気自動車或いは、エンジン及び走行用の電動モータを併用して駆動されるハイブリッド自動車等の車両には、電力を電動モータに供給するために大規模なバッテリー或いは多数のバッテリーが搭載される。こうしたバッテリーは、多くの場合例えば特開平7-47846号公報に開示されるようにバッテリーボックスに格納されて車両のフロア下に搭載される。

【0003】しかし、フロア下にバッテリーボックスを配置する場合には、路面からの水の跳ね上げや車両の着水等による悪環境下においても有効に水の浸入を防止する必要から高度な防水構造を施す必要がある。また、バッテリーが重量物でかつ、外部に露出することから各種の補強部材も高剛性なものを要すると共に、特に悪路走行中においてはバッテリーボックスと路面とが干渉するおそれがあり、バッテリーボックス自体にも高剛性が要求される。

【0004】このためフロア下にバッテリーボックスを配置する場合には、バッテリーボックス自体や補強構造等が大型化し、車両重量の増大及び製造コストの増大を招くことが懸念される。

【0005】この対策として、車室内後部のシートクッションの下方に多数のバッテリーを格納するバッテリーボックスを配置したものがある。車室内にバッテリーボックスを配置することによって路面から跳ね上げられた水や車両の着水に起因する浸水から回避され、かつ悪路走行による路面との干渉が回避されてバッテリーボックスの破損を防止することができる。更に、車室内の空気は空調されて比較的安定した温度に維持されることから、車室内の空気とバッテリーボックス内の空気を循環させることによってバッテリーボックス内の温度変化が抑制されて安定したバッテリーの冷却効果が得られる。

【0006】このようにフロアとシートクッションとの

間にバッテリーボックスを配置した場合、バッテリーボックスの上面がシートクッションによって覆われ、バッテリーボックスの給気口及び排気口の配設位置が制限される一方、バッテリーボックス内の空気は良好かつバッテリーボックス内をくまなく流れることが要求される。車室内の空気を導入してバッテリーボックス内をくまなく流れるようにするためには、バッテリーボックスの前後或いは左右の両面に各々吸気ファンを備えた吸気口及び排気ファンを備えた排気口を対向配置することが好ましい。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、バッテリーボックスの側面に吸気口や排気口及びファンを設けた場合には、円滑な給気及び排気を確保するためにはドア或いは車体側壁との間に十分な空間を要し、バッテリーボックスの小型化が強いられバッテリーの搭載容積が制限される。また、前面及び後面に各々給気口及び排気口を設ける場合には、前方が乗員の足元空間であることから前面に吸気口或いは排気口を設けることに適しているが、これと対となる吸気口或いは排気口を後面に配置した場合にはバッテリーボックスの後方に開放された空間を設けるか、

またはバッテリーボックスをシートクッションより後方に突出させてその上面に吸気口或いは排気口を設け、その上方を開放する必要がある、バッテリーボックスの形状及び車室内の空間配置等の車体設計が大きく制限される。

【0008】

従って、かかる点に鑑みなされた本発明の目的は、バッテリーボックス形状の簡素化及びコンパクト化を図ると共に、車体設計の自由度が確保される車両用バッテリーボックス構造を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する請求項1に記載の車両用バッテリーボックス構造の発明は、車室を形成する車体構造部材上に配置されて複数のバッテリーを格納すると共に、上方にシートクッションが配置される車両用バッテリーボックスにおいて、複数のバッテリーを格納するバッテリーボックス本体と、該バッテリーボックス本体の上面に設けられると共に、該上面からバッテリーボックス本体内に突出して上方が開放されシートベルトの先端に設けられたバックルを収容可能でかつ複数の開口部が穿設された凹部を有するシートベルト格納部と、上記バッテリーボックス本体内に配置されて上記開口部を介してバッテリーボックス本体内を換気するファンとを備え、上記シートベルトは基端が上記車体部材に固定されて上記シートベルト格納部に穿設した複数の開口部の内の1つを挿通して上記先端が該開口部から車室内に延在したことを特徴とする。

【0010】請求項1の発明によると、バッテリーボックス本体の上面にバッテリーボックス本体内に突出する凹部を有するシートベルト格納部を設けると共に、凹部に複数の開口部を設け、これらの開口部を介してファンによりバッテリーボックス内を換気するように構成することか

ら、上方が開放されたシートベルト格納部の凹部によってファンによるバッテリーボックス本体内の空気の放出或いはファンによる吸入効率を確保するための空間部が確保され、従来のバッテリーボックス本体の後方に換気のための空間部と設けたりバッテリーボックスを換気のために後方に突出させて上面を開放させる等の方策が不要になりバッテリーボックス形状の簡素化及びコンパクト化が得られると共に、バッテリーボックスによる車体設計の拘束が回避或いは大幅に軽減されて車体設計の自由度が大幅に向上する。

【0011】請求項2に記載の発明は、請求項1の車両用バッテリーボックス構造において、更に、上記シートベルト格納部の下方に位置して水平面に対して傾斜すると共に送風口が開く傾斜面を有する基板を備え、上記ファンは軸流ファンであって、上記傾斜面の下面側に該傾斜面と略直交する送風方向をもって配設されたことを特徴とする。

【0012】請求項2の発明によると、基板の送風口が開く傾斜面に軸流ファンをその送風方向が傾斜面と略直交するように配設することによって、ファンが傾斜面に沿って傾斜して取り付けられ、ファンの上下方向の高さが抑制されて配置されてバッテリーボックスのコンパクト化が図れると共に、送風口による送風抵抗の減少が得られてファンによる送風効率の向上が図られる。

【0013】請求項3に記載の発明は、請求項1または2の車両用バッテリーボックス構造において、上記ファンの下方に略水平方向に延在する板状部材を備えたことを特徴とする。

【0014】請求項3の発明によると、ファンの下方に水平方向に延在する板部材の配置により、基板及び板部材によって整流されてファンによる送風効率の向上が得られると共に、仮にシートベルト格納部の開口部等からコイン等の異物が落下したとしても板部材によって受け止められ、下方に配置された制御装置等の上に落下するのを有効的に防止できる。

【0015】請求項4に記載の発明によると、請求項2または3の車両用バッテリーボックス構造において、上記シートベルト格納部と上記基板が一体形成されたことを特徴とする。

【0016】請求項4の発明によると、シートベルト格納部と基板を一体形成することによって、構成部品の削減及び構成の簡素化が得られると共に、よりコンパクト化が可能になる。

【0017】請求項5に記載の発明は、請求項1～4の何れかの車両用バッテリーボックス構造において、上記バッテリーボックス本体は平面視略矩形であって、該バッテリーボックス本体は、該バッテリーボックス本体の前部全幅に亘ると共に前面両端部に吸入口が開く第1のバッテリー格納室と、上記バッテリーボックス本体の後部中央に位置する装置格納室と、上記バッテリーボックス本体の

各側面に吸入口が開口し上記装置格納室の両側に後面に沿って延在する第2のバッテリー格納室及び第3のバッテリー格納室に隔壁によって区画され、上記第1のバッテリー格納室の後端と装置格納室、上記第2のバッテリー格納室の内方端と装置格納室、上記第3のバッテリー格納室の内方端と装置格納室が各々隔壁に形成された通気口によって連通し、かつ上記ファンが装置格納室内に配置されたことを特徴とする。

【0018】請求項5の発明によると、バッテリーボックス本体を第1、第2、第3のバッテリー格納室及び後部中央部の装置格納室に隔壁により区画し、第1、第2、第3の各バッテリー格納室と装置格納室とを連通し、装置格納室内にファンを配置することによってバッテリーボックス本体を効率的に、かつ均一に換気することができる。

【0019】請求項6に記載の発明は、請求項1～5の何れかの車両用バッテリーボックス構造において、更に、上記バッテリーボックス本体の下方に上記バッテリーボックス本体より投影面積が小さくかつ上部がバッテリーボックス本体の底部に開放された下部バッテリーボックスが配設され、該下部バッテリーボックスの上部が上記バッテリーボックス本体を連通する複数の通気口を備えた取り外し可能な下部バッテリーボックス用隔壁によって区画されることを特徴とする。

【0020】請求項6の発明によると、バッテリーボックス本体の下方に下部バッテリーボックスを配設することによってバッテリーボックス本体の特に平面視状態におけるコンパクト化が得られ、バッテリーボックス本体の外周と車体部材との空間が容易に確保できてバッテリーボックス本体内の換気が容易になると共に、バッテリーボックス本体内の空気を下部バッテリーボックス内に送風することができる。

【0021】請求項7に記載の発明は、請求項6の車両用バッテリーボックス構造において、上記バッテリーボックス本体は、車両の車幅方向の略中央部に配設され、かつ上記下部バッテリーボックスが車幅方向の一方に偏在して配置され、他方のバッテリーボックス本体下方にスペアタイヤ収容部を備えたことを特徴とする。

【0022】請求項7の発明によると、バッテリーボックス本体の下方でかつ下部バッテリーボックスの偏在側と反対側に偏在してスペアタイヤの収容部が容易に確保できると共に、車体左右の重量のアンバランスを減少させることができる。

【0023】

【発明の実施の形態】本発明の車両用バッテリーボックス構造の実施の形態を、ワゴンタイプの電気自動車为例に図1乃至図8によって説明する。なお、図中矢印Fは車体前方を示している。

【0024】図1は、電気自動車1の概要を示す側面図であって、車室2に形成された車体構造部材、例えばフ

ロア3は低床のセンタフロア4と、センタフロア4の後方に段差部4aを介して連続するリヤフロア5を有し、リヤフロア5の前端に沿ってセンタフロア4上の車幅方向中央部に斜線で示すようにバッテリーボックス10が搭載されている。このバッテリーボックス10の上方にリヤシート6のシートクッション6aが載置され、シートクッション6aの後方にシートクッション6aに固定されたヒンジ（図示せず）に支持されたバックレスト6bが配置され、センタフロア4上のバッテリーボックス10とフロントシート7との間に乗員の足元空間Aが形成される。

【0025】バッテリーボックス10は、図2に分解斜視図を示し、かつ図3に平面図を示すように中央部が略車幅方向に延在すると共に両側端部が外方に移行するに従って後方に変移する前縁12a、車幅方向に延在する後縁12b及び前後方向に延在する左右の側縁12c、12dを有する略矩形の底面12と、底面12の前縁12aに沿って立設して中央部13aが車幅方向に延在して両側端部13b、13cが外方に移行するに従って後方に変移する前面13と、底面12の後縁12bに沿って立設して車幅方向に延在する後面14と、底面12の左右の側縁12c及び12dに沿って各々立設して前後方向に延在して前端及び後端が各々前面13及び後面14の側端に連結する側面15及び16を有する上方が開放されたボックス形状のバッテリーボックス本体11を有している。更に、バッテリーボックス本体11の底面12の一方側、本実施の形態では左側に偏倚して底面12に上方が開放されたボックス形状でバッテリーボックス本体11より投影面積が小さな下部バッテリーボックス17が下方に突出して形成されている。

【0026】バッテリーボックス本体11内には、底面12上に沿って前後方向に延在してバッテリーボックス本体11を補強すると共に、バッテリーBを載置支持する複数の支持フレーム18が取り外し可能に設けられている。

【0027】更にバッテリーボックス本体11内は、一端が側面15及び16に各々接合されて車幅方向に延在する第1及び第2の横隔壁21、22、第1及び第2の横隔壁21、22の各内方端から後方に延在する第1及び第2の縦隔壁23、24、第1及び第2の縦隔壁23と24の各後端間に架設されて車幅方向に延在する第3の横隔壁25によって前後に区画され、更に第3の横隔壁25の左右の各端部と後面14との間に各々前後方向に延在する第3及び第4の縦隔壁26、27が架設され、これら各隔壁は取り外し可能に構成されている。

【0028】このように配設された第1、第2、第3の横隔壁21、22、25、第1及び第2の縦隔壁23、24、左右の側面15、16及び前面13によってバッテリーボックス本体11の前部全幅に亘る第1のバッテリー格納室1が区画形成される。また、第1の横隔壁21、第1、第3の縦隔壁23、26、右側面15及び後面1

4によって第2のバッテリー格納室11が区画形成される。同様に第2の横隔壁22、第2及び第4の縦隔壁24、27、左側面16及び後面14によって第3のバッテリー格納室111が区画形成され、第3の横隔壁25、第3の縦隔壁26、第4の縦隔壁27、後面14によって装置格納室1Vが形成される。

【0029】第3の横隔壁25に第1のバッテリー格納室1の後端と装置格納室1Vを連通する通気口25a、25bが開口し、第2の縦隔壁24に第1のバッテリー格納室1と第3のバッテリー格納室111を連通する通気口24aが開口し、第3の縦隔壁26に第2のバッテリー格納室11の内方端と装置格納室1Vを連通する通気口26aが開口し、第4の縦隔壁27に第3のバッテリー格納室111の内方端と装置格納室1Vを連通する通気口27aが開口している。なお、図2は第2の横隔壁22が取り外された状態を示している。

【0030】そして、底面12に開口する下部バッテリーボックス17の上部より図3に破線で示すように2個のバッテリーBが下部バッテリーボックス17内に搬入格納され、後述する下部バッテリーボックス用隔壁28によって被覆される。同様に、第1のバッテリー格納室1には、前面13の側端部13b及び13cとの間に略平面視三角形の空間部1a、1bを形成した状態で10個のバッテリーBが互いに間隙をもって格納される。

【0031】第2のバッテリー格納室11には3個のバッテリーBが格納され、第3のバッテリー格納室111には3個のバッテリーBが格納される。第1、第2、第3の各バッテリー格納室1、11、111に格納された各バッテリーBは、バッテリーボックス本体11と第1、第2、第3の横隔壁21、22、25等との間に架設される保持用ステー29等によって保持される。

【0032】前面13の両側端部13b及び13cに各々吸気口13d、13eが開口し、左側面15に第1バッテリー格納室1及び第2バッテリー格納室11に対応して各々吸気口15d、15eが開口し、同様に側面16には第1バッテリー格納室1及び第3格納室111に対応して吸気口16d、16eが開口している。

【0033】前面13の側端部13b及び13cには、各々吸気口13d、13eに対応して第1のバッテリー格納室1に格納されるバッテリーBとの間に形成される空間部1a及び1b内に突出するように、図4に斜視図を示すような吸気ファン13f、13gが取り付けられ、各吸気ファン13f、13gは例えば第1のバッテリー格納室1の略中央上方に向かって送風するように配置された軸流ファンによって構成されている。

【0034】側面15、16の各吸気口15e及び16eに各々対応して図5に斜視図を示すような比較的扁平状の軸流ファン等の吸気ファン15f、16fが取り付けられる。

【0035】装置格納室1V内にはモータコントローラ

等の制御装置(図示せず)が収納され、制御装置の上方に図2及び図3に示すような排気装置41が収納されている。排気装置41は、図6に図2の要部を示す分解斜視図に示すように、第3の横隔壁25の後面に前端が取り付けられる略水平で矩形形状の水平面43と、この水平面43の両端縁より各々車幅方向外方に移行するに従って次第に上昇するように傾斜した傾斜面44、45が延設された平面視略矩形で凹形状の基板42を有し、基板42の後縁は後面14の上縁中央部に凹設された凹部14a上に嵌合して取り付けられる。

【0036】基板42の各傾斜面44、45には各々複数のスリット状の送風口44a及び45aが穿設され、各傾斜面44、45の下面に送風口44a、45aに対応して換気のためのファン、本実施の形態では比較的扁平状の軸流ファン等の排出ファン46、47が取り付けられ、扁平状の排出ファン46を傾斜して配置することによって排気装置41の上下方向の寸法が抑制でき、かつ排出ファン46、47の送風方向は傾斜面44及び45と略直交する方向に設定されている。

【0037】更に、排出ファン46、47下方には略水平に延在し、先端が上方に折曲形成された板状部材48、49が設けられ、傾斜面44と板部材48の間に対応して上記第3の横隔壁25に穿設された通気口25a、第3の縦隔壁26に穿設された通気口26aが各々開口し、同様に傾斜面45と板部材49の間に対応して第3の横隔壁25に穿設された通気口25b、第4の縦隔壁27に穿設された通気口27aが各々開口している。

【0038】バッテリーB及び排気装置41等が格納されたバッテリーボックス本体11の開放された上部は、図7に一部破断要部斜視図を示し、かつ図8に図7のA-A線断面図を示すように板状の上蓋50によってバッテリーBとの間に隙間を保持して被覆され、かつ上蓋50にリヤシート6のシートクッション6aが配設される。上蓋50の後縁は、リヤフロア5の前端に沿って車幅方向に延在するブラケット51によって支持されている。

【0039】このバッテリーボックス本体11の上面を形成する上蓋50或いはブラケット51、本実施の形態においてはブラケット51の中央には排出装置41の基板42と対向して装着口51aが開口し、装着口51aにシートベルト56の先端に取り付けられたバックル57を収納するシートベルト収納部52が嵌合して取り付けられている。シートベルト収納部52は、左右に並設された一対の上方が開放されたボックス状の凹部53と、凹部53の上縁に沿って形成されたフランジ部54を有し、装着口51aに上方から凹部53が嵌入して凹状の基板42に收容されるようにブラケット51に装着される。ブラケット51からバッテリーボックス本体11内に突出する各凹部53の底部、側部及び後部に開口部55が開口し、特に後部の開口部54はシートベルト56の

挿通が可能な形状に形成されている。

【0040】シートベルト56は、その基端56aが図8に示すようにリヤフロア5の前端に沿って車幅方向に延在するクロスメンバー8等の車体構造部材にシートベルトアンカ58によって固設され、シートベルト収納部52の凹部53に開口する開口部55を挿通してシートクッション6aの後方から車室2内に誘導されて延在し、不使用時にはバックル57と共にシートベルト収納部52の凹部53内に収納される。

【0041】また、図7に示すように下部バッテリーボックス17の上部を被覆する下部バッテリーボックス用隔壁28にはバッテリーボックス本体11内の空気を下部バッテリーボックス17内に導入する通気口（図示せず）が開くすると共に吸気ファン28fが取り付けられ、かつ下部バッテリーボックス用隔壁28の後部には、装置格納室1Vに連通する通気口28aが開くし、この通気口28aには下部バッテリーボックス17内のバッテリーBとバッテリーボックス本体11内のバッテリーBを繋ぐケーブルが挿通されている。この通気口28aをバッテリーボックス本体11内と下部バッテリーボックス17内を連結するハーネス類の挿通口として共用することによって構成の簡素化が得られる。

【0042】更に、図3に破線Tで示すようにバッテリーボックス11の下方で下部バッテリーボックス17の偏在側と反対側、即ち左側に偏在してバッテリーボックス本体11と下部バッテリーボックス17とによって形成される凹部にスペアタイヤが収容される。このように下部バッテリーボックス17と反対側に偏在してバッテリーボックス本体11と下部バッテリーボックス17によって形成される凹部にスペアタイヤTを収容することで、スペアタイヤTの搭載スペースが容易に確保でき、かつ車体の左右の重量のアンバランスを減少させることができる。

【0043】次に、このように構成されたバッテリーボックス10の作用について説明する。

【0044】例えば、走行中や充電中においてバッテリーボックス10内のバッテリーBの温度が設定値に達するとバッテリーボックス本体11の前面13の側端部13b、13c、側面15、16及び下部バッテリーボックス用隔壁28に各々配設された各吸気ファン13f、13g、15f、16f及び28fが作動すると共に、排出装置41に配設された各排出ファン46及び47が作動する。

【0045】前面13に配設された吸気ファン13f、13gの作動により、フロントシート7とバッテリーボックス10との間に形成された足元空間Aの空調された車室2内の空気が円滑に吸気口13d、13eから第1のバッテリー格納室Iの前部両側にバッテリーBと前面13の各側端部13b、13cによって形成された各空間部Ia及びIbに導入されると共に、各吸気ファン13f、13gによって第1のバッテリー格納室Iの略中央上方に

向かって送風される。

【0046】この斜め上方に向かって配置された両吸気ファン13f、13gからの送風は、吸気ファン13f、13gとバッテリーBの間の距離が比較的確保されることから、吸気ファン13f及び13gに対向配置されたバッテリーBの側面等に影響されることなく各バッテリーBの上面と上蓋50の間に有効的に送られて上蓋50の下面に沿って流れ、第1のバッテリー格納室I内のバッテリーBと上蓋50との間に滞留する熱気が後方に誘導される。第1のバッテリー格納室Iの後部に送風された熱気を含む空気は、排気装置41の排出ファン46、47によって第3の横隔壁25に開口する各通気口25a、25bを介して排気装置格納室IV内に吸引されて第1のバッテリー格納室I内が換気され、かつ排出ファン46、47によって基板42の傾斜面44、45に穿設された送風口44a、45a及びシートベルト収納部52の凹部53に開口する開口部55を介して室内2に放出される。

【0047】この排気装置41による第1のバッテリー格納室I内の後部からの空気排出にあたり、第3の横隔壁25の通気口25aからの排気は、主に傾斜面44と板部材48によって誘導されて排出ファン46による良好な吸引効率で吸引され、かつ排気ファン46によって傾斜面44と略直交する方向に沿って送風口44aから有効的に基板41の上方に放出される。同様に、通気口25bから排気は、主に傾斜面45と板部材49によって誘導され、かつ排出ファン47によって傾斜面45の送風口45aから基板41の上方に放出され、効率的に車室2内の空気を第1のバッテリー格納室I内に導入して第1のバッテリー格納室I内の換気によりバッテリーBを有効的に冷却することができる。

【0048】更に、第1のバッテリー格納室I内を流れる空気流によって側面15、16の吸気口15d及び16dからも第1のバッテリー格納室I内にその前部側方から車室2内の空気が供給されより第1のバッテリー格納室I内の換気及び各バッテリーBの冷却の均一化及び効率化がもたらされる。

【0049】側面15に配設された吸気ファン15fの作動により、側方から車室2内の空気が吸気口15eから第2のバッテリー格納室II内に導入され、かつ内方に送風される。第2のバッテリー格納室IIの内方に送風された熱気を含む空気は、排気装置41の排出ファン46によって第3の縦隔壁26に開口する通気口26aから装置格納室IV内に吸引され、主に傾斜面44及び板部材48によって誘導されて排出ファン46によって基板42の傾斜面44に穿設された送風口44a及びシートベルト収納部52の凹部53に開口する開口部55を介して室内2に放出される。同様に側面16に設けられた吸気ファン16fにより車室2内の空気が吸気口15eから第2のバッテリー格納室II内に導入され、第3のバ

ッテリ格納室ⅠⅠⅠの内方に送風された熱気を含む空気は、排気装置41の排出ファン47によって第4縦隔壁27の通気口27aから装置格納室ⅠⅤ内に吸引され、主に傾斜面45及び板部材49によって誘導されて排出ファン47によって傾斜面45に穿設された開口部45a及びシートベルト収納部52の凹部53に開口する開口部55を介して室内2に放出される。これら第2及び第3のバッテリー格納室ⅠⅠ、ⅠⅠⅠの容積は第1のバッテリー格納室Ⅰに比べて小さく、かつ格納されるバッテリーBの数が少ないことから換気及び冷却に要する送風量が少ない。従って、吸気ファン15f、16fは比較的小出力の吸気ファンが使用でき、側面15及び16と各車体側部材との間の空間及び、各吸気ファン15f及び16fと対向する各々のバッテリーBとの間の空間も各空間は比較的小さく設定される。

【0050】更に、下部バッテリーボックス用隔壁28に配設された吸気ファン28fの作用により下部バッテリーボックス用隔壁28に開口する通気口から第1のバッテリー格納室Ⅰ内の空気が下部バッテリーボックス17内に導入され、かつ下部バッテリーボックス用隔壁28の下面に沿って後方に送風されて下部バッテリーボックス17内を換気する。下部バッテリーボックス用隔壁28の下面に沿って送風された熱気を含む空気は、排気装置41の排出ファン47及び48によって下部バッテリーボックス用隔壁28に開口する通気口28aから装置格納室ⅠⅤ内に吸引され、第4の縦隔壁27と板部材49の先端との間及び第3の縦隔壁26と板部材48の先端との間を経て排出ファン46、47によって基板42の傾斜面44に穿設された送風口44a及びシートベルト収納部52の開口部55を介して室内2に放出される。この下部バッテリーボックス17内の換気に伴って第1のバッテリーボックスⅠⅠⅠ内の空気の一部が下部バッテリーボックス用隔壁28の吸入口から下部バッテリーボックス17内に放出され、第1のバッテリー格納室Ⅰ内の換気及び冷却効率の向上がもたらされる。

【0051】なお、排出ファン47によって基板42の上方に放出された送風の風速は、シートベルト収納部52の開口部55を通過する際に十分に低下せしめられ、直接乗客に吹き付けられることがなく、乗客に不快感を与えることから回避される。また、仮にシートベルト収納部52の開口部55からコイン等の異物が装置格納室ⅠⅤ内に落下したとしても、その例えばコイン等は板部材48、49によって受け止められ、下方に配置された制御装置上に落下することが未然に防止される。

【0052】仮に、単にバッテリーボックス11の前面の両端近傍に設けた各吸入ファンにより空気を吸入して後部中央から排出した場合、後部両端部に空気が滞留するが、本実施の形態ではバッテリーボックス本体11の後部両端を区画して車室2内の空気を吸入して送風する第2及び第3のバッテリー格納室ⅠⅠ及びⅠⅠⅠを形成するこ

とによって、該部の冷却が得られバッテリーボックス本体11内全体を均一でかつ、効率的に換気できる。

【0053】このように構成された本実施の形態によると、装置格納室ⅠⅤ内に配設される排気装置41を、第3の横隔壁25の後面に前端が取り付けられた水平面43の両端縁に傾斜面44、45が延設された凹形状の取り付け基板42の各送風口44a、45aが開口する傾斜面44、45に比較的扁平状の排出ファン46、47を傾斜面44、45の下面に倣って傾斜して設けることによって排気装置41の上下方向の寸法が抑制される。更に、基板42上に形成された凹状に嵌合するようにシートベルト格納部52を配設し、シートベルト格納部52の凹部53に開口する開口部55から車室2内に放出する構成にすることによってバッテリーボックス本体11の高さ方向寸法が抑制される。また、シートベルト格納部52によって上方が開放された空間部が確保され、バッテリーボックス10の後方に排気のための空間を形成したり、或いはバッテリーボックス10を排気のために後方に突出させてその上面に開放する等の必要がなくなりバッテリーボックス10のコンパクト化が得られると共に、バッテリーボックスによる車体設計の拘束が回避或いは軽減されて車体設計の自由度が大幅に向上する。

【0054】更に、上記のように前面12に配置された吸気ファン13f、13gとバッテリーBの間の距離が比較的確保され、吸気ファン13f及び13gからの送風はバッテリーBの側面等に影響されることなく各バッテリーBの上面と上蓋50の間に有効的に送られて上蓋50の下面に沿って流れ、装置格納室ⅠⅤ内の排出ファン46、47によって第3の横隔壁25に開口する各通気口25a、25bを介して吸引されることから第1のバッテリー格納室Ⅰ内が効率的に換気及び冷却され、特にバッテリーBと上蓋50との間の隙間を少なく設定できバッテリーボックス本体11の高さを抑制することができる。

【0055】また、バッテリーボックス本体11の下面に下部バッテリーボックス17を重層配置することによってバッテリーボックス本体11の平面視状態のコンパクト化が得られ、前後及び左右方向が制限された車室2内の搭載スペースにおいてもバッテリーボックス本体11の前方及び左右に空間を確保でき車室2内からの空気取り入れ効率が確保される。

【0056】なお、本発明は上記実施の形態に限定されることなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。例えば上記実施の形態では上蓋50の後縁を支持するブラケット51に形成された装着口51aにシートベルト収納部52を嵌合支持するように形成したが、上蓋50によってシートベルト収納部52を支持させることも可能であり、また、凹状に形成された排出装置41の基板42にシートベルト収納部52を一体形成することも可能である。

【0057】また、上記実施の形態ではボックス本体1

13

1の前面13の側端部13b、13c、側面15、16に各々吸気口13d、13e、15d、15e、16d、16eを形成し、吸気ファン13f、13g、15f、16f、28fを配設し、ボックス本体11の後部中央に排気装置41を配設したが、排気装置41に代えて吸入装置を設け、かつ各吸気ファン吸気ファン13f、13g、15f、16f、28fに代えて排出ファンを設けることによってシートベルト格納部52の開口部55から車室2内の空気をバッテリーボックス10内の取り入れて各吸気口13d、13e、15d、15e、16d、16eからバッテリーボックス10内の空気を車室2内に放出することも可能であり、この場合各吸気口は排気口となる。

【0058】

【発明の効果】以上説明した本発明の車両用バッテリーボックス構造の発明によると、バッテリーボックス本体の上面にバッテリーボックス本体内に突出する凹部を有するシートベルト格納部を設けると共に、凹部に形成された複数の開口部を介してファンによりバッテリーボックス内を換気するように構成することから、シートベルト格納部の凹部によってファンによるバッテリーボックス本体内の空気の放出或いはファンによる吸入効率を確保するための空間部が確保され、従来のバッテリーボックス本体の後方に換気のための空間部と設けたりバッテリーボックス本体を換気のために後方に突出させて上面を開放させる等の方策が不要になりバッテリーボックスのコンパクト化が得られると共に、バッテリーボックスによる車体設計の拘束が回避或いは大幅に軽減されて車体設計の自由度が大幅に向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による車両用バッテリーボックス構造の実施の形態を説明する電気自動車の概要を示す側面図である。

【図2】同じく、バッテリーボックスの分解斜視図である。

【図3】同じく、バッテリーボックスの平面図である。

【図4】同じく、吸気ファンの概要を示す斜視図である。

【図5】同じく、吸気ファンの概要を示す斜視図である。

【図6】同じく、図2の要部を示す分解斜視図である。

【図7】同じく、一部破断要部斜視図である。

【図8】同じく、図7のA-A線断面図である。

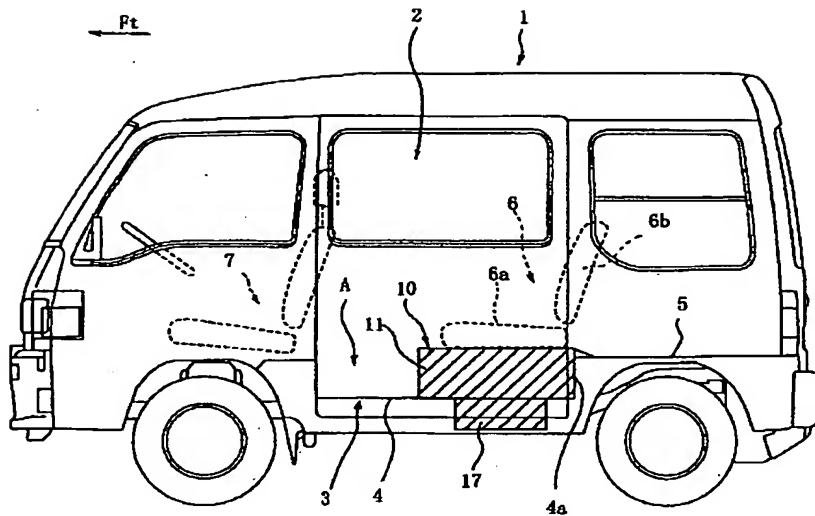
【符号の説明】

- 2 車室
- 3 フロア（車体構造部材）
- 4 センタフロア

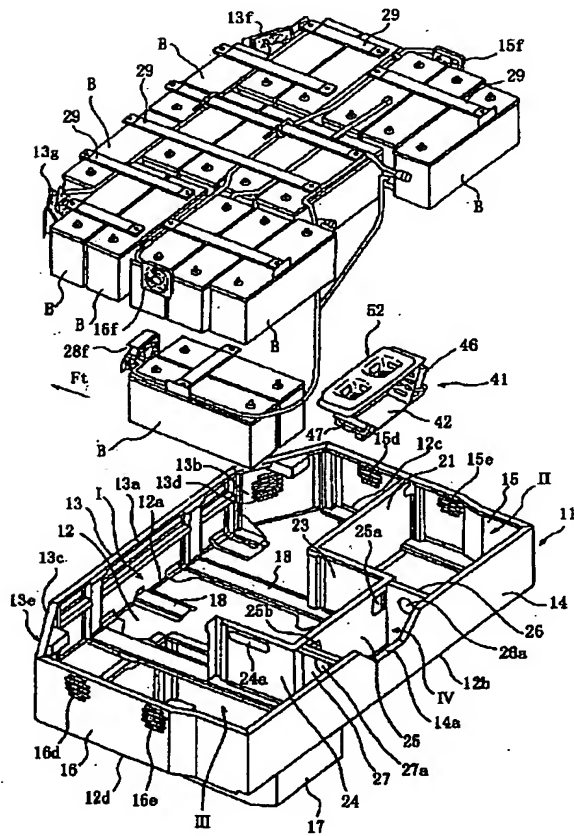
14

- 5 リヤフロア
- 6 リヤシート
- 6a シートクッション
- 10 バッテリーボックス
- 11 バッテリーボックス本体
- 12 底面
- 13 前面
- 13a 中央部
- 13b、13c 側端部
- 14 後面
- 14a 凹部
- 15、16 側面
- 13d、13e、15d、15e、16d、16e 吸気口
- 13f、13g、15f、16f、28f 吸気ファン
- 17 下部バッテリーボックス
- 21 第1の横隔壁（隔壁）
- 22 第2の横隔壁（隔壁）
- 23 第1の縦隔壁（隔壁）
- 24 第2の縦隔壁（隔壁）
- 25 第3の横隔壁（隔壁）
- 26 第3の縦隔壁（隔壁）
- 27 第4の縦隔壁（隔壁）
- 28 下部バッテリーボックス用蓋
- 24a、25a、26a、27a、28a 通気口
- 41 排気装置
- 42 基板
- 43 水平面
- 44、45 傾斜面
- 44a、45a 送風口
- 46、47 排出ファン（ファン）
- 48、49 板状部材
- 50 上蓋
- 51 ブラケット
- 51a 装着口
- 52 シートベルト収納部
- 53 凹部
- 55 開口部
- 56 シートベルト
- 56a 基端
- 57 バックル
- I 第1のバッテリー格納室
- Ia、Ib 空間部
- II 第2のバッテリー格納室
- III 第3のバッテリー格納室
- IV 装置格納室

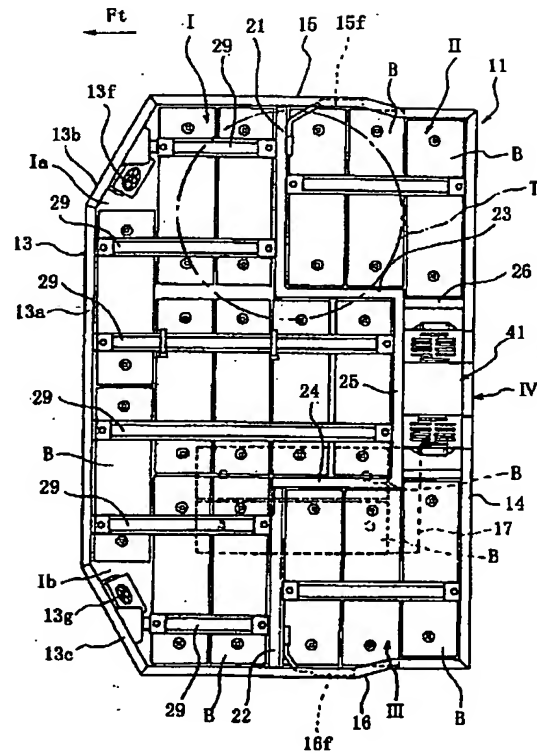
【図1】



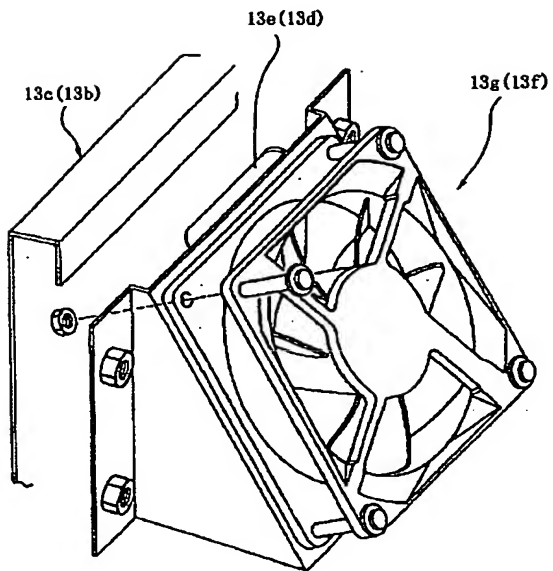
【図2】



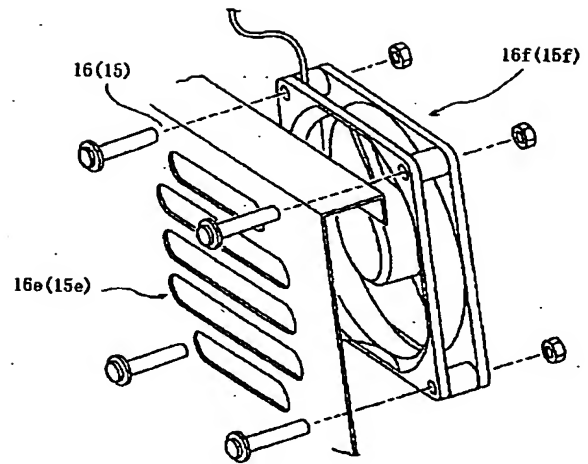
【図3】



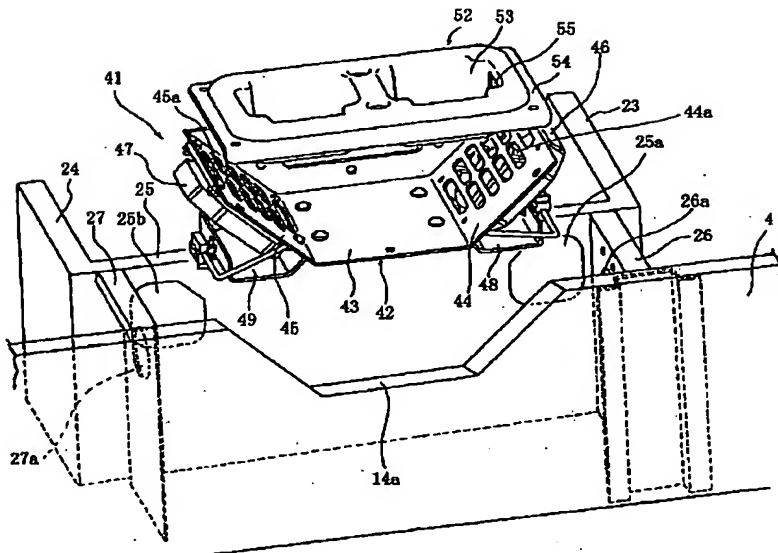
【図4】



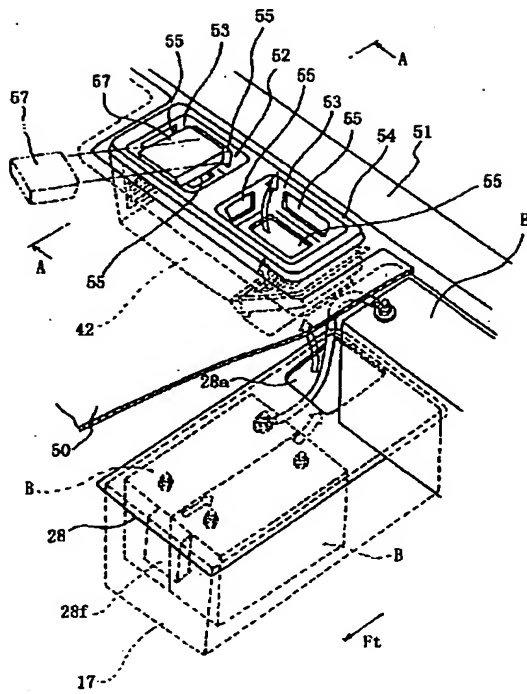
【図5】



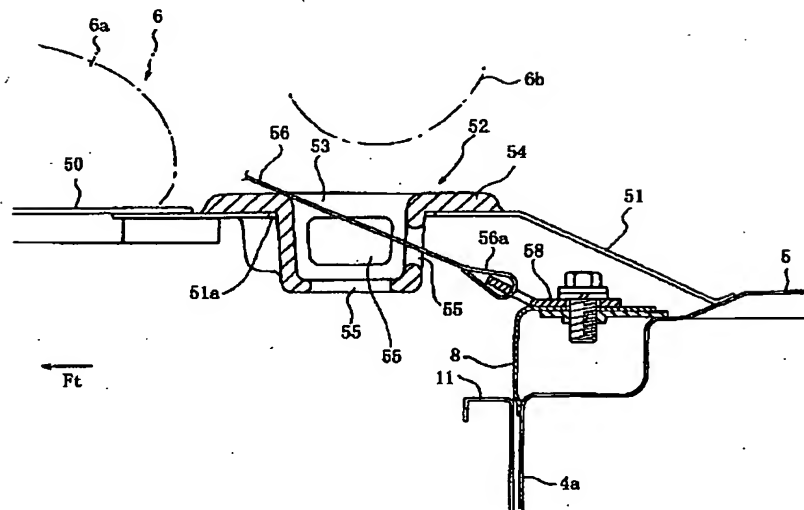
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

B60R 22/22

識別記号

FI

B60K 9/00

テーマコード(参考)

ZHVC

Fターム(参考) 3D018 CA07 CB04
3D035 AA01 AA03 AA06
5H040 AA28 AA33 AS07 AT06 AY05
AY10 CC59
5H115 PA01 PA08 PG04 PI14 PI29
PU21 UI29 UI35 UI40